

PRZEGLĄD CZASOPISM

ROK VIII LUTY 1937 R. Nr. 2/78

ZWIĄZEK PRZEDSIĘBIORSTW KOMUNIKACYJNYCH W POLSCE

Zagadnienia wspólne dla różnych rodzajów komunikacji

Angielska statystyka przewozów za r. 1935-36.

Aa 101

Angielskie Ministerstwo Przewozów ogłosiło statystykę przewozów osobowych na liniach tramwajowych, kolejowych znaczenia miejscowego i trolleybusowych, a mianowicie: dla przedsiębiorstw samorządowych za czas od 1. IV. 1935 do 31. III. 1936, a dla prywatnych — za rok kalendarzowy 1935.

Liczba przedsiębiorstw tramwajowych zmniejszyła się ze 114 na 98, głównie skutkiem przejścia na inny system trakcji. W związku z tym zmniejszyły się wpływy z ruchu o 5,3%, wynosząc w roku sprawozdawczym 13,9 milionów funtów sterlingów. Współczynnik eksploatacyjny wynosił przeciętnie w 1934/35 r. 78,54%, a w 1935/36 r. 79,76%. Długość linij wynosiła 1201 mil (w poprzednim roku 1296 mil), nie włączając 284 mil linij tramwajowych Londyńskiego Przedsiębiorstwa Przewozu Pasażerów (w poprzednim roku 324 mile). Liczba przewiezionych pasażerów przewyższyła nieco 2,5 miliarda (o 4,08% mniej, niż w poprzednim roku), do czego dochodzi prawie 1 miliard osób przewiezionych tramwajami w Londynie.

Długość linij trolleybusowych wzrosła z 348 na 381 mil, liczba przewiezionych pasażerów z 309 na 375 milionów, wpływy brutto — do 2,2 miliona funtów sterlingów; przeciętny współczynnik eksploatacyjny poprawił się z 73,63 na 72,83%. Poza tym przedsiębiorstwo londyńskie eksploatowało 61 mil linij trolleybusowych (w poprzednim roku 18 mil), a liczba przewiezionych pasażerów wzrosła z 28,2 na 69,6 miliona.

W tabelach porównawczych za 5 lat od r. 1931/32 do r. 1935/36, jednej dla tramwajów i kolei znaczenia miejscowego, drugiej zaś dla trolleybusów, zostały zestawione wpływy i wydatki eksploatacyjne na 1 wozo-milę. Wydatki są podzielone na: utrzymanie i naprawy, trakcja, ruch, podatki i opłaty, odszkodowania i asekuracje od wypadków, wydatki ogólne. Dla tramwajów i kolei znaczenia miejscowego wpływy w ciągu pięcioletniego okresu zmniejszyły się z 15,86 na 15,31 pensa na wozo-milę, a wydatki z 12,82 na 12,21 pensa na wozo-milę; dla trolleybusów zaś w tymże okresie wpływy wzrosły z 13,44 na 14,03 a wydatki z 10,10 na 10,22 pensa na wozo-milę, a zatem rentowność ich poprawiła się w ciągu roku sprawozdawczego.

(Passenger Transport Journal, 15. I. 37, str. 16).

Ruch miejski i podmiejski Wielkiego Londynu.

Aa 102

W dniu 30 czerwca 1936 roku upłynął trzeci rok operacyjny Przedsiębiorstwa Przewozu Pasażerów w Londynie. Autor podaje statystyczne dane, dotyczące tego ruchu oraz przytacza cyfry rozrostu Londynu w ciągu ostatnich 25 lat. W 1911 roku ludność samego Londynu wynosiła ok. 4,5 miliona, a ludność przedmieść, włączonych do obszaru Wielkiego Londynu — ok. 2,7 miliona; w 1935 roku odpowiednie cyfry wynosiły 4,2 i 4,3 miliona. Przy badaniu ruchu publicznych środków komunikacyjnych w Londynie należy uwzględnić również ruch prywatnych samochodów, których ilość wynosi 426 000.

Szczytowe nasilenie ruchu w godzinach przyjazdu i powrotu z pracy są bardzo znaczne, a ilość miejsc do siedzenia we wszystkich środkach komunikacyjnych jest za mała. W ciągu pół godziny rannego szczytu frekwencja pasażerów na poszczególnych liniach wynosi od 6 000 do 13 000 osób, a ilość miejsc do siedzenia w pociągach — od 4 000 do 6 000.

W artykule znajdujemy dane, dotyczące długości sieci, ilości pasażerów, przebiegu taboru, wpływów i wydatków. Należy zauważyć, że koszty ruchu trolleybusów są mniejsze, niż tramwajów i autobusów. Zamiana tramwajów na trolleybusy na kilku liniach dała korzystne wyniki, wobec czego zdecydowano dążyć stopniowo do zamiany tramwajów na wszystkich liniach; odnośny wniosek ma być zgłoszony na najbliższej sesji parlamentu.

(*R. Spies*, Verkehrstechnik, 5. I. 37, Nr. 1, str. 11).

Berliński ruch miejski i podmiejski w 1935 roku.

Aa 103

Ruch wszystkich przedsiębiorstw komunikacyjnych w Berlinie wykazał w 1935 roku zwyżkę w porównaniu do 1934 roku. Wzrost frekwencji w tramwajach wyniósł 2,1%, w autobusach — 6,3%, a na kolei podziemnej — 2,9%. Analizując poszczególne kategorie pasażerów dochodzimy do wniosku, że wzrost ruchu dotyczy głównie pasażerów na krótkie odległości, których ilość w roku sprawozdawczym wzrosła do 365,9 miliona, co stanowiło 40,3% ogólnej ilości pasażerów. Ilość przejazdów bezrobotnych za specjalnymi legitymacjami zmniejszyła się z 37,9 miliona do 28,5 miliona, co jest objawem bardzo pocieszającym.

Dzięki zastosowaniu bardziej celowych rozkładów jazdy oraz dzięki ograniczeniom ruchu na równoległych liniach poszczególnych środków komunikacyjnych, a więc tramwajów i autobusów oraz kolei podziemnej, przebieg taboru w 1935 roku był naogół mniejszy, niż w 1934 roku o 3,3 miliona wagono-km pomimo zwiększenia ilości pasażerów o 3%.

Rozchód energii w 1935 roku wyniósł w tramwajach 702 Wh/wag./km, a na kolei podziemnej — 1407 Wh/poc. km. W obu wypadkach rozchód energii jest większy, niż w roku poprzednim, co się tłumaczy większym napełnieniem wozów i zamianą starych lżejszych wozów na nowe cięższe. Rozchód paliwa w autobusach wyniósł: benzyny — 0,51 l/wag./km; oleju do silników *Diesel'a* — 0,44 l/wag./km.

Wpływy w poszczególnych przedsiębiorstwach komunikacyjnych uległy nieznacznym zmianom w porównaniu do 1934 roku, wyniosły mianowicie w fenigach na 1 pas. km: w tramwajach — 2,91; w autobusach — 3,66; na kolei podziemnej — 2,79. Współczynnik eksploatacji był korzystny we wszystkich przedsiębiorstwach, wynosił bowiem: w tramwajach — 70, w autobusach — 80,8, na kolei podziemnej — 71,6.

Oprócz powyższych cyfr znajdujemy w artykule szereg statystycznych danych, dotyczących zarówno technicznej, jak i handlowej strony ruchu.

(*G. Heuer*, Verkehrstechnik, 5. I. 37, Nr. 1, str. 9).

Środki i urządzenia, jakie należy zastosować przy trakcji elektrycznej dla osiągnięcia oszczędności, poczynając od wytwórni a kończąc na wale silnika, ze szczególnym uwzględnieniem zaworów rtęciowych.

Aa 104

W bardzo obszernym artykule autor daje przegląd obecnego stanu elektrycznych urządzeń trakcyjnych z punktu widzenia oszczędności w rozchodzie energii.

Po szczegółowym opisaniu działania różnego rodzaju przetworników rtęciowych oraz po przejrzeniu możliwości praktycznego ich wykorzystania przy przesyłaniu energii elektrycznej, jej przetwarzaniu na podstacjach trakcyjnych i na lokomotywach, autor stwierdza, iż przede wszystkim zastosowanie przetworników rtęciowych dozwala na uzyskanie znacznych oszczędności w rozchodzie energii.

Zagadnienie przesyłania energii elektrycznej dla trakcji powinno być każdorazowo rozwiązane z uwzględnieniem miejscowych warunków; gdy sieć kolejowa jest rzadka, a przy tym bardzo rozległa, wskazanym jest pobieranie energii z sieci przemysłowej; w innych wypadkach jest wygodniejsze budowanie własnych trakcyjnych sieci przesyłowych, a niekiedy nawet oddzielnych elektrowni trakcyjnych.

Podstacje trakcyjne powinny być, o ile możności, automatyczne, lub przynajmniej sterowane z odległości; przetwornice obrotowe mają duże wady, jednak i dotychczas muszą być one stosowane przy przetwarzaniu częstotliwości.

Sieć jezdna przy prądzie stałym jest o wiele cięższa, niż przy prądzie zmiennym; sieć jezdna dwufazowa jest bardzo skomplikowana.

Przy rozpatrywaniu sprawy taboru zostały omówione urządzenia różnego rodzaju lokomotyw, oraz wagonów motorowych.

W zakończeniu podano zestawienie kwestionariuszów, na zasadzie których opracowano artykuł.

(*Eggenberger* i *Eckert*, Bulettin de l'Association Internationale du Congrès des Chemins de Fer, styczeń 1937, Nr. 1, str. 89).

Rozluźnienie zabudowy wielkich miast.

Ab 83

Jednym ze skutków silnego rozwoju przemysłu i komunikacji jest powstanie bardzo wielkich miast. Nadmierne skupienia ludności w jednym miejscu są, zdaniem autora, bardzo szkodliwe, zastanawia się on więc na wstępie artykułu, czy to jest konieczne i dla czego.

Następnie autor dzieli wszystkie osiedla podług ich wielkości, a mianowicie: osiedla — do 8 000 mieszkańców; małe miasteczka — od 8 000 do 20 000; średnie miasta — od 20 000 do 150 000; duże miasta — od 150 000 do 700 000 i ogromne miasta — ponad 700 000 mieszkańców; te ostatnie autor uważa za niebezpieczne.

W dalszym ciągu artykułu autor zastanawia się nad środkami, przeciwdziałającymi przeludnieniu miast i porusza zagadnienie środków komunikacji. Ta sprawa nabiera szczególnego znaczenia w centralnych dzielnicach miast, które należy bezwarunkowo odciążyć, przerzucając zakłady przemysłowe na peryferie.

Następnie znajdujemy omówienie znaczenia wszelkich rodzajów środków komunikacyjnych w miastach, jak kolei dalekobieżnych, szybkich kolei nadziemnych i podziemnych, tramwajów, autobusów i trolleybusów, dorożek, prywatnych samochodów, rowerów i wreszcie komunikacji pieszej. W końcu artykułu znajdujemy ciekawe zestawienie zalet i wad tramwajów i autobusów.

(*O. Blum*, Verkehrstechnik, 20. I. 37, Nr. 2, str. 25).

Białe metale panewkowe dla ciężkich warunków pracy.

Ae 72

Badania własności i zachowywania się białych metali panewkowych prowadzone są bądź to z punktu widzenia czysto metalurgicznego, bądź też z punktu widzenia konstrukcyjnego; bodźcem do tych ostatnich badań jest konieczność obniżania kosztów produkcji oraz wzmaganie się szybkości i gęstości ruchu. U parowozów pociągów szybkobieżnych, przebywających długie odcinki bez zatrzymania, panewki muszą wytrzymywać wysokie temperatury, w ruchu podmiejskim zaś częste przystanki i ponowne rozruchy zwiększają również stawiane panewkom wymagania.

Są dwa rodzaje białych metali, mianowicie mające jako główny składnik cynę lub ołów. Metal „Babbitt" z pierwszej grupy zawiera ok. 83% cyny, 10—11% antymonu, 3—4% miedzi, 1—2% ołowiu i ok. 1% kadmu. W przeciwieństwie do tego metal „Magnolia" zawiera ok. 80% ołowiu, 5% cyny, 14% antymonu i 1% miedzi, a czasem także mały procent bizmutu.

Autor omawia oba te metale pod względem krystalograficznym, zachowywania się ich przy wysokich temperaturach i przy odlewaniu, oraz wytrzymałości, jaką okazują w praktyce przy różnych warunkach ruchu. Szczegółowe badania, wykonane przez wybitnych specjalistów,

trwały parę lat i doprowadziły do produkowania bardzo wartościowych precyzyjnych odlewów, przy czym straty na metalu, które dawniej dochodziły do 22%, zmniejszono do 6%.

(The Railway Gazette, 22. I. 37, Nr. 4, str. 143).

Prawo o odpowiedzialności przy zarobkowym przewozie osób na drogach publicznych.

Af 67

Przedsiębiorstwa tramwajowe i autobusowe w miastach przewożą pasażerów w jednakowych warunkach ruchu, korzystają z tych samych ulic i częstokroć mają wspólny Zarząd.

Jednakże odpowiedzialność za wypadki jest w obu powyższych przedsiębiorstwach zupełnie różna. W razie nieszczęśliwego wypadku tramwaje mogą się uniewinnić tylko wtedy, gdy dowiodą, że wina leży po stronie poszkodowanego. Natomiast autobusy mogą się poza tym bronić okolicznościami od nich niezależnymi, jak naprzykład działaniami osób trzecich, przeszkodami, wywołanymi przez zwierzęta na drogach i t. p.

Jeśli pies, przebiegający jezdnię ulicy na skutek wołania swego pana, zostanie zabity przez autobus, właściciel autobusu odpowiada pieniężnie tylko wtedy, gdy zostanie dowiedzione, że szofer mógł uniknąć wypadku; w przeciwnym wypadku właściciel autobusu nie ponosi odpowiedzialności.

Jeśli natomiast powyższy wypadek miał miejsce z tramwajem, przedsiębiorstwo tramwajowe odpowiada pieniężnie bez względu na to, czy motorowy miał możność uniknięcia wypadku, czy też nie.

Odpowiedzialność przedsiębiorstw samochodowych w Niemczech opiera się na prawie z 3. V. 1909 roku, gdy samochody były uważane za jeden z najbardziej niebezpiecznych środków komunikacji, dostępnych tylko dla osób bardzo bogatych. Sytuacja obecna jest zupełnie niepodobna do dawnej, wobec czego przedsiębiorstwa samochodowe występują o rewizję zasady odpowiedzialności.

Ponieważ odpowiedzialność przedsiębiorstw tramwajowych opiera się na prawie z 7. VI. 1871 roku, kiedy o obecnych warunkach ruchu nikt nie mógł mieć najmniejszego pojęcia, wydaje się słusznym i koniecznym, aby sprawa odpowiedzialności przedsiębiorstw tramwajowych została rozpatrzona i żeby zostało wydane nowe jednolite prawo o odpowiedzialności za wypadki.

Statystyka wypadków ulicznych potwierdza w całej rozciągłości twierdzenie, że tramwaje powodują nie więcej, a nawet znacznie mniej wypadków, niż samochody. W okresie czasu od 1. IV. do 30. IV. 1936 roku wypadki uliczne w Niemczech zostały spowodowane z winy następujących środków komunikacyjnych: tramwajów — 2,6%, samochodów osobowych — 33,6%, samochodów ciężarowych — 15,1%, motocykli — 15,3%, rowerzystów — 19,4%.

(*W. Schiller*, Verkehrstechnik, 5. I. 37, Nr. 1, str. 8).

Tramwajownictwo

Nowy wóz tramwajowy w Glasgow.

Bc 149

W Glasgow uruchomiono nowy doświadczalny wóz tramwajowy, odpowiadający ostatnim wymaganiom techniki i komfortu. Jest to wagon o dwuch kondygnacjach, z których dolna ma 27, a górna 38 miejsc do siedzenia. Pudło jest oparte na dwóch wózkach o lekkiej, lecz mocnej budowie; drgania, pochodzące od kół, są pochłaniane przez wkładki gumowe, co nie tylko zapewnia spokojniejszą jazdę, lecz w znacznym stopniu zmniejsza hałas. Stalowa rama podwozia jest spawana, a tylko pod platformami poszczególne części ramy są połączone za pomocą śrub, aby ułatwić wymianę po ewentualnych zderzeniach. Ściany zewnętrzne wozu są wykonane z uzbrojonej dykty. Dekoracja wnętrza jest bardzo starannie wykończona w estetycznie dobranych kolorach. Okna są w rogach zaokrąglone, celem ułatwienia czyszczenia. W górnej kondygnacji znajdują się okna także w suficie, nad oknami bocznymi, dzięki czemu zwiększa się oświetlenie wnętrza. Podłogi i schody są wyłożone chodnikami gumowymi. Drzwi zewnętrzne są podwójnie składane i zakrywają stopień wejściowy. Siedzenia są luksusowo wykończone, kryte skórą, bardzo wygodne. Równie staranne jest ogrzewanie i wentylacja wnętrza. Oświetlenie jest obfite, pośrednie, równomiernie rozmieszczone. Przewidziane są też lampy do przeświecania mgły, lampy sygnalizujące kierunek jazdy wozu, oraz szereg innych udoskonaleń, aż do głośnika na każdej kondygnacji włącznie, za pomocą którego motorowy zapowiada następny przystanek. Na każdej z 4 osi jest zmontowany silnik o mocy 35 KM. Sterowanie jest elektropneumatyczne, zasilane energią z baterii, dzięki czemu hamowanie oporowe jest zapewnione nawet w razie przerwania dopływu prądu z sieci jezdnej.



Rys. 1. Nowy wóz tramwajowy w Glasgow.

Po wypróbowaniu tego wozu i innego modelu, który wkrótce ma być gotowy, będzie zdecydowane, jakiego typu wozy będą w większej ilości zamówione dla miasta Glasgow, w którym odbędzie się w 1938 roku Wystawa Imperialna.

(Passenger Transport Journal, 15. I. 37, str. 27).

Kartoteka do kontroli wyposażenia konduktorów.

Bd 46

Większość tramwajów i kolei dojazdowych w Niemczech o ruchu osobowym stosuje system „sprzedaży" biletów

konduktorom. System ten polega na tym, że każdy konduktor otrzymuje przy wstąpieniu na służbę pewną ilość biletów na sumę ok. 600 RM. niem. Obowiązkiem konduktora jest stałe utrzymywanie zapasu biletów na tym poziomie. W tym celu konduktor powinien codziennie po ukończeniu służby wykupywać nowe bilety za taką sumę, za jaką sprzedał danego dnia; przy nabywaniu nowych bloczków biletowych konduktor wypełnia odpowiednią cedułkę.

Dla sprawdzenia, czy konduktorzy stosują się ściśle do polecenia i czy uzupełniają stale posiadany zapas biletów do pierwotnej wysokości, są urządzane dorywcze kontrole. Konduktor zostaje nieoczekiwanie wycofany z ruchu, a na jego miejsce wyznacza się konduktora rezerwowego. Następnie zostaje sprawdzony stan posiadania biletów i ilość otrzymanej danego dnia gotówki. Jeśli łączny stan posiadania konduktora jest mniejszy, niż 600 RM., zostaje on surowo ukarany.

Ponieważ wycofywanie konduktorów z ruchu nie jest wygodne, autor obmyślił kartotekę, w której są notowane numery bloków biletowych, sprzedane każdemu konduktorowi; kartoteka jest uzupełniana codziennie; numery bloków sprzedawanych przez konduktora, są wykreślane z kartoteki. W ten sposób kartoteka jest bieżącym odzwierciadleniem stanu posiadania konduktora i daje możność kontroli bez wycofywania konduktorów z ruchu.

Przy 150—200 konduktorach wystarcza do prowadzenia tej kartoteki jedna osoba. Dwuletnia praktyka wykazała, że powyższy system kontroli jest celowy i daje dobre rezultaty.

(*A. Alertz*, Verkehrstechnik, 5. I. 37, Nr. 1, str. 15).

Zagadnienia taryfowe w tramwajach.

Bd 47

Wysokość taryf tramwajowych jest zależna od opinii władz lokalnych oraz władz nadzorczych. Ustalenie taryf, uzasadnionych gospodarczo, to jest takich, przy których dane przedsiębiorstwo rentuje się, napotyka w wielu wypadkach na trudności. Po zanalizowaniu powyższego zagadnienia autor rozpatruje praktyczne ujęcie kwestii taryf w różnych przedsiębiorstwach i omawia poszczególne środki, stosowane w walce z kryzysem. Obniżanie taryf nie dało naogół wszędzie dodatnich rezultatów, gdyż w związku z obniżaniem cen musi wzrastać frekwencja w stosunku procentowo większym, niż obniżka; na przykład przy obniżeniu cen biletów o 25% frekwencja powinna zwiększyć się o 33$^1/_3$%, aby pokryć straty; przy obniżeniu o 33%, frekwencja musi wzrosnąć o 50% i t. d.

Znalezienie „optimum" taryfy dla danej miejscowości nie jest rzeczą łatwą i nie daje się wykonać na podstawie jakiegoś ogólnego wzoru. W każdym wypadku najlepsze rozwiązanie jest inne; należy szukać go, badając jak najdokładniej miejscowe warunki i opierając się na odpowiednich statystykach.

W końcu artykułu autor zaznacza, że przedsiębiorstwa tramwajowe są traktowane, jak pasierby zarówno przez opinię publiczną, jak również i przez władze. Kierownicy tych przedsiębiorstw muszą stosować posunięcia i środki, które są niepopularne u publiczności, z tymi natomiast, które są popularne, jak naprzykład obniżka taryf muszą walczyć w imię dobra przedsiębiorstwa i jego równowagi gospodarczej.

(*R. Roffhack*, Verkehrstechnik, 20. I. 37, Nr. 2, str. 39).

Kolejnictwo dojazdowe

Elektryfikacja kolei w roku 1936.

Ca 81

Chociaż elektryfikacja kolei w różnych częściach świata rozwijała się nadal w 1936 r., długość linij, które istotnie przeszły z trakcji parowej na elektryczną była mniejsza, niż w prawie rekordowym roku 1935. Wielkie roboty, rozpoczęte w ciągu roku, wskazują na to, że w 1937 r. będą zelektryfikowane liczne linie o ogólnej długości bardzo znacznej.

W Anglii zastosowano trakcję elektryczną na nielicznych odcinkach linij głównych, przeważnie na Kolei Południowej. Londyńskie przedsiębiorstwo przewozów pasażerskich powiększyło swój tabor kolei podziemnych, nabywając wozy zmodernizowane i dające możność zwiększenia szybkości pociągów.

Koleje francuskie wykończyły elektryfikację na liniach o długości zaledwie 48 km; wykonywa się jednak obecnie roboty nad elektryfikacją dużych odcinków; po ich wykończeniu trakcja elektryczna będzie zastosowana na liniach z Paryża do granicy hiszpańskiej, zarówno nad Morzem Śródziemnym (do Port Bou, 980 km), jak i nad Atlantykiem (do Hendaye, 1080 km).

W Niemczech tylko jedna linia została zelektryfikowana, mianowicie tak zwana „Höllentalbahn".

Koleje szwedzkie zelektryfikowały dwa ważne odcinki: Gothenburg—Malmö i Bollnäs—Aange. W Norwegii przybyło 128 km linii o trakcji elektrycznej.

Szwajcarskie Koleje Związkowe wykonały mało robót elektryfikacyjnych. Z prywatnych przedsiębiorstw koleje zębate na szczyt Pilatus i na szczyt Rigi przystąpiły do elektryfikacji. Dla międzynarodowej linii Bern—Lötschberg —Simplon zamówiono lekkie wozy silnikowe. Na niektórych liniach zwiększono znacznie szybkość.

Polskie Koleje Państwowe wykończały w 1936 r. elektryfikację węzła warszawskiego.

We Włoszech, pod naciskiem sankcyj i pod hasłem uniezależnienia się od wwozu węgla, zrobiono znaczne postępy na głównych liniach we wszystkich częściach kraju. Tabor powiększył się o 58 lokomotyw elektrycznych i odpowiednią ilość wozów silnikowych i przyczepnych. Dalsze 100 lokomotyw jest obecnie w budowie.

Z krajów zamorskich, w których elektryfikacja kolei rozwijała się w 1936 r., autor wymienia te, które interesują Anglię jako dostawcę materiału i taboru: Południową Afrykę, Indie, Nową Zelandię, Brazylię, Argentynę i Japonię.

(The Railway Gazette, 8. I. 37, Nr. 2, str. 83).

Elektryfikacja węzła warszawskiego.

Ca 82

Nawiązując do otwarcia dn. 15-go grudnia 1936 r. pierwszej zelektryfikowanej linii węzła warszawskiego z Pruszkowa do Otwocka (47 km), autor przypomina w ogólnych zarysach warunki umowy P. K. P. z angielskimi firmami Metropolitan Vickers Electrical Co. Ltd. i English

Electric Co. Ltd., daje pogląd na położenie topograficzne i opisuje tabor oraz wykonane instalacje.

Prąd trójfazowy o napięciu 35 kV jest przetwarzany w 6 podstacjach prostownikowych na prąd stały o napięciu 3000 V. Prostowniki, transformatory i t. p. zostały wykonane w Anglii, jak również i sieć górna; inne przyrządy, łącznie z rozdzielczymi wewnętrznymi i napowietrznymi, są dostarczone przez polskie firmy.

Tabor składa się z 6 lokomotyw elektrycznych, o mocy 2200 KM każda, i z 76 zespołów z trzech wagonów. Lokomotywy, mające służyć do przeciągania pociągów dalekobieżnych i towarowych przez węzeł warszawski, mają po jednym silniku o 1500 V i 550 KM na każdej osi dwóch wózków; po dwa silniki są stale połączone szeregowo. Dwa pomocnicze zespoły silnik-prądnica, zasilane z sieci 3000 V, wytwarzają prąd stały o napięciu 110 V dla przyrządów sterowniczych, kompresorów hamulcowych i wentylatorów dla silników trakcyjnych. Dwie lokomotywy są całkowicie wykonane w Anglii; wyposażenie elektryczne pozostałych czterech zostało wykonane w Anglii, a części mechaniczne w Polsce.

Każdy z trójwagonowych zespołów składa się z jednego wozu silnikowego i dwóch wozów przyczepnych. Wóz silnikowy ma 4 silniki po 200 KM, 1500 V, z których po dwa są połączone szeregowo. Sterowanie jest elektromagnetyczne. Zespół silnik-prądnica dostarcza prądu stałego o napięciu 110 V do zasilania obwodów pomocniczych.

Artykuł jest ilustrowany szeregiem fotografij i planem węzła warszawskiego.

(The Railway Gazette, 8. I. 37, Nr. 2, str. 85).

Wyznaczanie robocizny na bieżące utrzymanie torów kolejowych.

Cb 104

Dla należytego preliminowania i podziału kredytów na bieżące utrzymanie torów kolejowych niezbędnym jest określenie kosztów robocizny i, co za tym idzie, rocznej ilości dniówek oraz ustalenie stosunku pomiędzy tymi czynnikami. Wobec tego, iż ilość dniówek zależy od wielu różnorodnych czynników stałych oraz przypadkowych, koniecznym jest wynalezienie pewnej formuły, zbliżonej jak najbardziej do rzeczywistości. Sprawą tą już zajmował się Międzynarodowy Kongres w Madrycie w 1930 r., na którym podano pewne rozwiązania. Idą one w trzech kierunkach, a mianowicie: 1) oparcie sumy podziału wydatków na zasadzie doświadczeń z lat poprzednich; 2) obliczanie ilości dniówek na zasadzie wzoru empirycznego; 3) wyznaczanie zastępczej długości linii, biorąc za podstawę pewną ilość dniówek na 1 km zasadniczy, normalny, o pewnych zgóry określonych cechach i wprowadzenie dla każdego innego kilometra, o cechach odmiennych, odpowiednich spółczynników liczbowych. Z tych trzech rozwiązań wydaje się najbardziej celowym rozwiązanie drugie, aczkolwiek bardzo trudne ze względu na znaczne trudności ustalenia właściwej konstrukcji wzoru. To też uchwała Międzynarodowego Kongresu w Madrycie z 1930 r. stawia postulat używania wzorów, zawierających wszystkie czynniki, jakie wpływają na robociznę wraz z odpowiednimi spółczynnikami. Wobec tego, iż ustalenie takiego wzoru może mieć doniosłe znaczenie dla kolejnictwa, autor podjął się próby, a rezultaty jej poda w ciągu dalszym swego artykułu.

(*W. Jacyna*, Inżynier Kolejowy, styczeń 1937. Nr. 1/149, str. 15).

Obrotnice kolejowe bez fundamentów

Cb 105

Zwiększenie w ostatnich czasach ciężaru oraz rozstawienia osi lokomotyw wymaga odpowiednio wytrzymałych i dużych, a zatem kosztownych obrotnic. Obrotnice starego typu o konstrukcji sztywnej oraz głębokich fundamentach nie wszędzie mogą być zainstalowane, a przy tym nie są ekonomiczne. Gdy powiodły się całkowicie próby umieszczenia kolistej szyny na podkładach, ułożonych na warstwie tłucznia, przystąpiono natychmiast do budowy obrotnic ponad 20 metrów z dwuszynowym torem, ułożonym na warstwie tłucznia; prześwit tego toru wynosi 1 m. Ilość kół tocznych takiej obrotnicy wynosi 8 do 16. Napęd obrotnic jest elektryczny oraz w razie braku prądu — ręczny. Moc silników wynosi około 20 KM. Obrotnice posiadają hamulce nożne, dozwalające na dokładne zatrzymywanie ich w żądanym miejscu.

Kilkoletnia praca obrotnic tego typu wykazała ich wielkie zalety; nie zaobserwowano w nich ani zapadnięć toru, ani też jego deformacyj; również środkowy czop obrotnic nie wykazuje tendencji do bocznego przesunięcia się z wyznaczonego położenia.

Całkowity koszt obrotnicy nowego typu wynosi 42 000 RM; koszt natomiast samego fundamentu obrotnic typu starego wynosi zależnie od właściwości gruntu od 18 000 do 32 000 RM.

Z przeprowadzonego obliczenia kosztów eksploatacyjnych obrotnic nowego typu wynika, iż pomimo nieco większego rozchodu energii elektrycznej przez te obrotnice całkowite koszty eksploatacyjne są znacznie mniejsze od kosztów eksploatacji obrotnic typu starego.

W artykule podano parę rysunków opisywanych obrotnic.

(*Fiedler*, Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, styczeń 1937, Nr. 1, str. 1).

Rozwój zastosowania wozów silnikowych na Niemieckich Kolejach Państwowych.

Cc 397

Poczynając od 1933 r. Niemieckie Koleje Państwowe zwiększyły ilość posiadanych wozów silnikowych ze 103 do 340 szt. Przebieg jednostkowy powyższych wozów wzrósł o 20%, a przeciętna moc silników — o 95%.

Na liniach drugorzędnych są stosowane przeważnie wozy dwuosiowe z mechaniczną przekładnią; pojemność tych wozów — 41 miejsc do siedzenia, waga — 17,4 t, szybkość — 70 km/godz., napęd — silnik *Diesel'a* o mocy 150 KM. Silniki zostały tak udoskonalone, że główna rewizja ich może się odbywać po przebiegu ok. 150 000 km, a średnia — po 30 000 km. Oszczędność spowodowana zastosowaniem trakcji dieselowskiej zamiast parowej wynosi 25%.

Konieczność jak największego wykorzystania miejsca w wozach na liniach drugorzędnych o charakterze dojazdowym oraz dążenie do zapewnienia jak największego bezpieczeństwa ruchu spowodowały zastosowanie płaskich silników, umieszczonych pod pudłem oraz podział silnika na dwa zespoły, z których każdy może zapewnić dojechanie do celu w razie uszkodzenia pozostałego.

Wozy silnikowe, przeznaczone do kursowania zarówno na liniach kolei drugorzędnych, jak i kolei głównych, są nieco cięższe; pudła ich są oparte na dwóch dwuosiowych

wózkach; oprócz przekładni mechanicznej stosuje się elektryczne i hydrauliczne. Silniki *Maybacha* o większej mocy w pierwszych latach wymagały głównej rewizji po przebiegu ok. 20 000 km; obecnie ta norma wzrosła bardzo znacznie i wynosi niemniej, niż 80 000 km, a czasami nawet więcej.

Do bardzo szybkich połączeń są używane jednostki specjalnej budowy. Pierwsze z takich połączeń pomiędzy Berlinem i Hamburgiem funkcjonuje już przeszło trzy lata. Nowe jednostki, przeznaczone do takiego ruchu, posiadają szereg ulepszeń, a mianowicie: automatyczne sprzęgła, wielokrotny rozrząd i t. d. W artykule znajdujemy szereg wykresów dotyczących przebiegu wozów na powyższym odcinku, rozchodu paliwa i smarów w ciągu 3 lat. Artykuł jest poza tym ilustrowany kilkoma fotografiami.

(*Stroebe*, The Railway Gazette, 22. I. 37, Nr. 4, str. 166).

Gospodarka trakcyjna i warsztatowa Polskich Kolei Państwowych i kolei zagranicznych w świetle sprawozdań zarządów kolejowych.

Cd 27

Współczynnik eksploatacji, to znaczy stosunek wydatków do wpływów, jest wskaźnikiem świadczącym o gospodarce przedsiębiorstw kolejowych. Jak widzimy ze sprawozdań rozmaitych zarządów kolejowych, współczynnik ten obraca się około 100, czyli że wydatki eksploatacyjne wynoszą tyle co wpływy, albo przekraczają je. Stwierdza to, iż koleje za małymi wyjątkami pracują z bardzo małym zarobkiem, lub też dają deficyty. Co się tyczy wydatków służby mechanicznej, mianowicie: trakcyjnej i warsztatowej, to na większości kolei wynoszą one 30—35% całkowitych wydatków eksploatacyjnych. Cyfra ta wykazuje pewne dość znaczne wahania w zależności od tego, jakie wydatki zostały podciągnięte pod kategorię wydatków służby mechanicznej. Zwykle są one obliczane w odniesieniu do pracy taboru, wyrażonej w pociągo-km, parowozo-km, osio-km, wagono-km i tkm brutto. Mierniki te określają tylko pewne strony gospodarki i dotąd jeszcze nie skonstruowano miernika, który by objął całość gospodarki służby mechanicznej, chociaż pewne próby w tym kierunku były już czynione. Badając oddzielnie wydatki trakcyjne i warsztatowe, widzimy, iż pierwsze wahają się w granicach od 35—65%, drugie zaś od 35—47% całkowitych wydatków. Szczegółową analizę wydatków trakcyjnych podaje autor na zakończenie artykułu, ilustrując ją tablicami, co zaś się tyczy analizy wydatków warsztatowych, to poda ją w dalszym ciągu swego artykułu.

(*T. Swieściakowski*, Inżynier Kolejowy, styczeń 1937, Nr. I/149, str. 20).

Zmniejszenie skutków działania lodu i śniegu.

Cf 57

Zakłady Albion Works Towarzystwa The Kilfrost Manufacturing Co. Ltd., Albion Street w Londynie wypuściły na rynek sześć rodzajów produktów, zabezpieczających urządzenia kolejowe od szkodliwych skutków działania mrozu i śniegu, wpływających na powstawanie nieszczęśliwych wypadków.

Smar do sygnałów nie zamarza przy temperaturze do — 30°F i umożliwia prawidłowe obracanie się ruchomych części. Roztwór przeznaczony do utrzymywania przezroczystości szkieł, powoduje topnienie lodu i śniegu; 1 uncja tego roztworu może roztopić śnieg na powierzchni 50 cali² przy opadzie od 0,8 do 2 cali. Smar do zwrotnic powoduje również topnienie śniegu i lodu i nie zamarza przy najniższych temperaturach do — 60°F. Jeden gallon (4,5 l) tego smaru może roztopić śnieg przy opadzie 1 cal na powierzchni od 80 do 192 stóp kwadr., odpowiadających 100 do 200 zwrotnicom.

Koleje elektryczne stosują poza tym dwa rodzaje niezamarzających preparatów Nr. 1 i Nr. 2, przeznaczonych do smarowania trzeciej szyny. Preparat Nr. 1 może być używany przy temperaturach do — 5°F, a preparat Nr. 2 — przy — 50°F. Smarowanie trzeciej szyny odbywa się za pomocą nalewania cienkiej warstwy rozczynu na szynę ze specjalnego urządzenia, umocowanego na wagonie, poruszającym się z szybkością 20 mil/godz. Wszystkie powyższe produkty nie wywołują korozji części metalowych i gumowych.

(The Railway Gazette, 4.XII. 36, Nr. 23, str. 945).

Podatek przewozowy dla samochodów osobowych, poczynając od 1 marca 1937 roku.

Da 59

Poczynając od dnia 1 marca 1937 roku zostają wprowadzone w Niemczech podatki przewozowe od zarobkowego przewozu osób samochodami. Dla wymierzenia podatku zainteresowane przedsiębiorstwa przewozowe powinny zgłosić się do właściwych urzędów podatkowych w ciągu 2 tygodni, licząc od 1.III. 1937 r.

Zostały zastosowane następujące stawki podatkowe. Przedsiębiorstwa, eksploatujące linie dalekobieżne, opłacają 12% od wpływów przewozowych, a eksploatujące linie lokalne — 2%; ta ostatnia stawka dotyczy również taksówek. Przedsiębiorstwa przewozowe, eksploatowane przez Państwowe Koleje oraz przez Pocztę, opłacają również takie same stawki. Inne rodzaje przedsiębiorstw opłacają 0,3 fen. niem./1 pas. km, wychodząc z założenia, że wpływ z 1 pasaż. km. wynosi przeciętnie 2,5 fen. niem., powyższy więc podatek odpowiada 12% stawce.

(Verkehrstechnik, 5.I. 37 r., Nr. 1, str. 16).

Narodowe niemieckie drogi dla wozów silnikowych.

Db 49

W dniu 27 września 1936 roku kanclerz *Hitler* dokonał uroczystego otwarcia pierwszej serii narodowych dróg niemieckich dla wozów silnikowych. Długość wybudowanych odcinków wynosi 1000 km, a kozty — 1441 milionów marek niemieckich. Dalszy program przewiduje wybudowanie jeszcze 6000 km dróg.

Główne z wybudowanych dróg prowadzą w następujących kierunkach: dwie z północy na południe, trzy ze wschodu na zachód, trzy w kierunku przekątnych, oraz szereg krótkich odcinków, łączących poszczególne drogi.

Budowa dróg spoczywa w rękach koncernu Reichsautobahnen, utworzonego w dniu 25 sierpnia 1933 roku. Teren budowy został podzielony pomiędzy 15-głównymi biurami budowy i 84 mniejszymi.

Przy budowie wyżej wymienionych dróg pracowało 2300 lokomotyw, 50 000 wagonów, 160 walców drogowych, 670 maszyn do mieszania cementu, 420 maszyn do kopania ziemi; ilość zużytych dniówek robotniczych wyniosła 58 milionów. W

przemysłach pomocniczych, związanych z budową dróg, było poza tym zatrudnionych około 250 000 robotników.

Przy budowie mostów i wiaduktów zwracano szczególną uwagę na to, aby ich wygląd zewnętrzny harmonizował z otoczeniem.

Poza wybudowaniem 1000 km dróg, znajduje się obecnie w budowie 1533 km, a dla dalszych 1580 km przygotowano kompletne plany; budowa tych ostatnich dróg może być rozpoczęta w każdej chwili.

(The Railway Gazette, 15.I. 37, Nr. 3, str. 111).

Dworce autobusowe we Francji.

Db 50

Wielki rozwój ruchu autobusowego we Francji spowodował potrzebę zorganizowania postoju wozów w licznych miastach, w których frekwencja jest znaczna, szczególnie w pewnych godzinach. Zachodzi konieczność zaprowadzenia ułatwień dla podróżnych i dla samych przedsiębiorstw, celem szybkiego i wygodnego umieszczania osób i bagażów i to w sposób nie przeszkadzający normalnemu ruchowi ulicznemu. W szeregu miast powstały więc dworce autobusowe, zakrojone na dużą skalę i założone według ściśle obmyślanego planu.



Rys. 2. Dworzec autobusowy w Nicei.

Autor omawia warunki, którym dworce te powinny odpowiadać, aby zadowolić wszystkie potrzeby obsługi i ruchu, a zarazem zapewnić komfort podróżnym przyjeżdżającym, odjeżdżającym i czekającym na odejście wozu; rozważa on wybór miejsca, pożądane warunki dojazdu do dworca, warunki ruchu na jego terenie, sposoby ustawiania wozów przed samym odjazdem i w razie dłuższego postoju, stosunek prawny wobec władz miejscowych, koszty budowy i urządzenia dworca, wpływy, jakie on może przynosić z odnajmowania lokali, reklam i t. p.

Z istniejących we Francji większych dworców autobusowych autor opisuje trzy: w Nicei, Marsylii i Bordeaux. Najstarszym, a zarazem największym z nich, jest dworzec w Nicei, skąd wychodzą liczne linie autobusowe, mające ogromną frekwencję turystyczną. Zbudowany w centralnym punkcie miasta, ale na uboczu od ruchu ulicznego, wyróżnia się on racjonalnym rozplanowaniem, które daje możność znacznego usprawnienia ruchu. Dworzec w Marsylii jest nieco ścieśniony, ale jego układ jest taki, że poszczególne wozy mogą być wysyłane bez straty czasu; garaże znajdują się na piętrach, na które podwozi się autobusy dźwigami. W Bordeaux dworzec jest umieszczony w obszernym podwórcu, w którym miejsce jest bardzo dobrze wyzyskane.

Autor przewiduje wielki rozwój dworców autobusowych we Francji i podkreśla konieczność dobrego ich rozplanowywania, aby uniknąć źle obmyślanych, zbędnych inwestycyj.

(L'Industrie des Voies Ferrées et des Transports Automobiles, grudzień 1936, Nr. 360, str. 295).

Na co należy zwracać uwagę przy ustawianiu znaków drogowych.

Db 51

Prawidłowe ustawienie znaków drogowych we wszystkich warunkach ruchu jest bardzo ważne, nasuwa jednak szereg trudności przy wykonywaniu. Autor przytacza fotografie 12 wypadków niewłaściwego ustawienia tych znaków, analizuje je wszystkie i podaje wskazówki, w jaki sposób należy usunąć niewłaściwości.

Często spotykany znak na drogach, przeznaczonych wyłącznie dla ruchu samochodowego, składa się z okrągłej tarczy, oznaczającej „stój", na środkowym polu której widnieje napis: „za wyjątkiem samochodów"; pod tarczą znajduje się nieprzepisowa prostokątna tablica z napisem „Droga samochodowa". Należy być dobrym znawcą przepisów, aby zrozumieć, że górna tarcza oznacza zakaz przejazdu wszelkich wozów za wyjątkiem samochodów. Poza tym napis „za wyjątkiem samochodów" nie jest w optycznej zgodzie ze znajdującym się pod nim napisem „droga samochodowa".

Drugi przykład. Droga zamknięta dla samochodów ciężarowych, została oznaczona tarczą „stój", na środkowym polu której umieszczono napis „samochody ciężarowe". Przeciętny kierowca może łatwo zrozumieć taki napis, jako wskazówkę że samochody ciężarowe powinny korzystać z danej drogi.

W końcu artykułu znajdujmy szereg ciekawych uwag, dotyczących właściwego oświetlania znaków drogowych. Artykuł jest ilustrowany dwunastoma fotografiami.

(A. Brösicke, Verkehrstechnik, 5.I. 37, Nr. 1 str. 19).

Próby wytrzymałości drogowych znaków sygnalizacyjnych.

Db 52

Wskaźniki drogowe powinny być wykonane zgodnie z przepisami, a poza tym powinny być wytrzymałe na działanie wpływów atmosferycznych, jak również powinny być wytrzymałe na zniszczenie przez osoby złej woli.

Autor opisuje szczegółowo próby, jakim są poddawane wskaźniki drogowe we Francji. Najpierw są badane bardzo skrupulatnie wymiary, waga, kolory i inne cechy z punktu widzenia zgodności z przepisami.

Następnie wskaźniki są poddawane następującym próbom: 1) odporności na działanie światła słonecznego; 2) ścieralności kolorów pod wpływem działania strumienia piasku; 3) wpływu wysokich i niskich temperatur; 4) wpływu kwasów; 5) wpływu mgły z zawartością soli morskiej; 6) odporności na działanie brudu.

Po tych probach następuje badanie wytrzymałości mechanicznej z punktu widzenia możliwości uszkodzenia wskaźników przez osoby złej woli. Badania obejmują próby zginania i próby uderzeń stalowych kul o różnych wagach od 3 gr. do 289 gr, spadających z wysokości 25 m.

Rezultaty wszystkich powyższych prób są oceniane za pomocą cyfrowych współczynników. Jako rezultat otrzymujemy wagę próbowanej płyty i cyfrę, charakteryzującą wynik

całości prób. W artykule znajdujemy szczegółowy opis wszystkich dokonywanych doświadczeń i badań.

(*Glatigny*, Les Chemins de fer et les Tramways, grudzień 1936, Nr. 12, str. 213).

XXX Salon samochodowy w Paryżu.

Dc 154

W dniach od 1 do 11 października 1936 r. odbył się w Paryżu XXX Salon samochodowy. Obesłany on został słabiej, aniżeli w roku poprzednim, tym nie mniej wykazał, że konstruktorzy uczynili wielki wysiłek i że pewne koncepcje konstrukcyjne były opracowane znacznie dokładniej i wykazały duży postęp, jakkolwiek specjalne nowości były rzadkie. Zwraca szczególnie uwagę tendencja do budowania wozów małej mocy, bardzo ekonomicznych, które też zyskały znaczne rozpowszechnienie, jako tanie i oszczędne w eksploatacji. Poza tym duże postępy uczyniono w dziedzinie kompresji silników samochodowych oraz w związku z tym w dziedzinie dostosowania mieszanek napędowych. W dziedzinie skrzynek szybkości, coraz bardziej widzimy stosowanie skrzynek epicykloidalnych, spowodowane ich cichym biegiem, wygodą kierowania oraz małym zużyciem. Niezależne zawieszenie kół przednich jest prawie wszędzie stosowane. Nadwozia są prawie bez wyjątku o liniach opływowych, wpływających na znaczne zwiększenie szybkości przy tej samej mocy silnika, przy czym szczególną uwagę zwrócono na problem widzialności, jak naprzykład w nadwoziu Vutotal *Labourdetta*, gdzie usunięto całkowicie słupki oporowe szyby przedniej. Co się tyczy samochodów ciężarowych, przeważa zastosowanie silników *Diesela*, które w pewnych wypadkach zastosowano i w samochodach turystycznych, jak u *Mercedesa* i *Hanomaga*. Zwraca też uwagę stosowanie do samochodów ciężarowych silników na gaz miejski oraz na gaz drzewny. W artykule znajdujemy szczegółowy opis wystawionych maszyn, ilustrowany sześćdziesięcioma fotografiami.

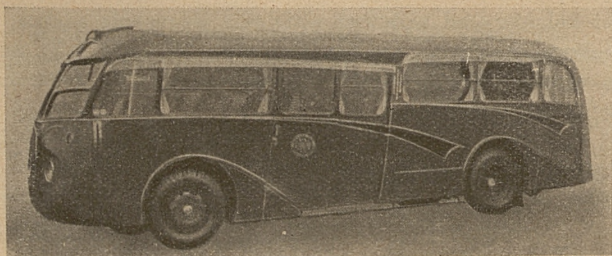
(*M. Pouillet*, L'Industrie des Voies Ferrées et des Transports Automobiles, listopad 1936, No. 359, str. 254).

Wóz angielskiej budowy z silnikiem, umieszczonym z tyłu.

Dc 155

Towarzystwo Birmingham & Midland Motor Omnibus Co Ltd. uruchomiło w listopadzie 1936 roku na trasie Londyn — Birmingham nowy luksusowy autobus z silnikiem, umieszczonym z tyłu (patrz rys. 3).

Powyższy wóz podobny jest do pierwszego 40-miejscowego wozu z silnikiem, umieszczonym z tyłu, uruchomionego przez powyższe Towarzystwo w 1935 roku; ten wóz wykonał do obecnej chwili ok. 96 000 km przebiegu.



Rys. 3. Autobus o 32 miejscach z silnikiem umieszczonym z tyłu.

Nowy autobus posiada 32 miejsca do siedzenia i obszerny przedział bagażowy z tyłu; mniejsze bagaże mogą być umieszczone na siatkach nad siedzeniami. We wszelkich warunkach ruchu i przy dowolnych szybkościach silnik pracuje zupełnie cicho i bez wstrząsów.

Wozy z silnikami, umieszczonymi z tyłu, są nowością w Anglii, natomiast w Ameryce są one dość szeroko rozpowszechnione; silniki są umieszczane albo w środku wozu pod pudłem, albo też z tyłu razem z przekładnią.

(The Railway Gazette, 15.I. 1937 r., Nr. 3, str. 112).

Szybsze pociągi dla londyńskiej kolei podziemnej.

Ec 36

Przedsiębiorstwo przewozu posażerów w Londynie wprowadza na jednej z głównych linij 4 nowe pociągi elektryczne, które skutkiem większego przyspieszenia i opóźnienia oraz większej pojemności mają zwiększyć zdolność przewozową tej linii. Po wprowadzeniu samych takich pociągów na danym odcinku pojemność jego będzie zwiększona z 45 na 50 pociągów na godzinę.

Pociągi te, po 6 wagonów każdy, służyć mają na razie do przeprowadzenia badań i doświadczeń nad rodzajem wyposażenia, które będzie obrane na stałe. Główną cechą wozów jest to, że całe wyposażenie elektryczne jest umieszczone pod podłogą; przez usunięcie zwykłego przedziału z aparaturą podnosi się pojemność pociągu 6-wagonowego do pojemności zespołu, złożonego z 7 normalnych wagonów.

Silniki wszystkich wozów mają moc po 138 KM i są wyrobu jednego wytwórcy, nastawniki zaś są na każdym wozie wykonane przez inną fabrykę i są o różnych systemach: z napędem olejowym i 45 kontaktami, z napędem za pomocą sprężonego powietrza i regulacją zaworami magnetycznymi, z napędem za pomocą silnika pomocniczego i 56 kontaktami dla ruchu szeregowego, bocznikowego i z osłabionym polem, wreszcie nastawniki typu płytowego, po jednym dla każdego obwodu silnikowego, z 19 kontaktami dla ruchu szeregowego, bocznikowego i z osłabionym polem. Przyspieszenie zostało zwiększone do 2,0 mil/godz./sek. a opóźnienie do 3,0 mil/godz./sek.

Autor opisuje szczegółowo działanie poszczególnych nastawników oraz hamulców, podając szereg szkiców i wykresów.

Każdy wóz ma 40 wygodnych miejsc do siedzenia, starannie i gustownie wykończonych. Przy budowie podwozia i wózków stosowano spawanie części stalowych. Rury stalowe, użyte do budowy podwozia, służą do wentylacji pod ciśnieniem. Doprowadzane powietrze może być nagrzewane elektrycznie z sieci o napięciu 600 V i jest regulowane za pomocą termostatów.

Zewnętrznie wozy mają linie opływowe. Do oświetlenia służy jeden zespół silnikowo-prądnicowy na dwa wagony. Sprzęganie zespołów, złożonych z dwóch wozów, odbywa się samoczynnie, co daje możność szybkiego zestawienia pociągów z 4, 6 lub 8 wagonów.

Artykuł jest ilustrowany kilkoma fotografiami.

(The Railway Gazette, 11. XII. 36, Nr. 24, str. 1004).

Administracja czynna od godz. 9 do 16 Redaktor odp. Inż. M. Thugutt
Drukarnia Techniczna, Sp. Akc. Warszawa, ul. Czackiego 3/5 Telefony: 614-67 277-98